

## Editorial

### Especial Living Labs / *Living Labs Special*

En los últimos años el cambio climático se ha instalado como uno de los principales retos mundiales. En la Conferencia de París sobre el Clima (COP21), celebrada en diciembre de 2015, 195 países firmaron el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima. Derivada de dicha decisión, la UE ya toma medidas para alcanzar su objetivo de reducir las emisiones un 40% como mínimo en 2030.

El impacto de la edificación en la lucha contra el cambio climático no es despreciable, especialmente en lo relativo a su consumo energético. Los edificios son responsables de aproximadamente el 40% de la energía consumida en Europa y de un tercio de las emisiones de CO<sub>2</sub> en las ciudades. Además, la mayoría de los edificios que existirán en 2050 ya están construidos. La renovación de edificios existentes es por tanto crucial para alcanzar los objetivos climáticos y energéticos a los que nos hemos comprometido como europeos. Ante estos objetivos ambiciosos nos preguntamos ¿contamos con las tecnologías constructivas adecuadas para adecuar nuestros edificios y lograr estos objetivos?; y si contamos con ellas, ¿por qué no se están utilizando?

Estudios previos muestran que existen diversas barreras de carácter socio-técnico que impiden la implementación masiva de nuevas tecnologías de la construcción en el mercado de la edificación. La labor de los laboratorios de ensayo tradicionales de nuevas tecnologías de la construcción ha resultado insuficiente para dar soluciones amables y efectivas para el usuario, por desarrollarse los ensayos sin interacción –o con muy baja interacción– con el usuario. Como respuesta a este reto, en los últimos años, desde diferentes ámbitos de investigación se está potenciando el desarrollo tecnológico centrado en el usuario y su implicación en el proceso de implementación y conceptualización, con el fin de reducir la distancia entre el producto y su uso, y por tanto optimizar la potencialidad tecnológica de nuevas soluciones constructivas frente a los objetivos climáticos marcados. Poder monitorizar y analizar la respuesta del usuario en tiempo real a nuevas soluciones constructivas y tecnológicas o propiciar los procesos abiertos de co-creación son cuestiones que se han incorporado a los laboratorios de ensayo tradicionales, pasando por ello a llamarse laboratorios vivientes o *living labs*.

Convencido del potencial de los *living labs* para favorecer este necesario avance, el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) viene participando en varios proyectos competitivos de innovación e investigación europeos que desarrollan este concepto desde diferentes perspectivas, elaborando nuevos protocolos de monitorización de edificios que incluyen el confort y bienestar del usuario como un parámetro más, o implementando de certificaciones de edificios cuyos requisitos exigidos han sido testeados en *living labs*. Una de las iniciativas europeas pioneras en esta materia, en la que el IVE es socio fundador, es la red *Building Technologies Accelerator* (BTA). *Building Technologies Accelerator* es un programa buque-insignia de Climate KIC, una de las primeras comunidades de conocimiento del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología, impulsada para acelerar la innovación sistémica en diferentes sectores estratégicos frente al reto del cambio climático.

Cuatro años después del lanzamiento de *Building Technologies Accelerator*, y como ocasión del 30º aniversario del Instituto Valenciano de la Edificación, el IVE junto con el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

(CSIC), con el apoyo destacado de Ignacio Oteiza-San José, y con el respaldo de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana, han impulsado la publicación de un número especial sobre el concepto de *living labs* y los primeros resultados obtenidos de *Building Technologies Accelerator* y otros *living labs* destacados. En efecto, pese a que pueden encontrarse sus raíces a finales del siglo XX, y que a lo largo del presente siglo han adquirido un indudable protagonismo en diversos ámbitos de investigación de muy diversas áreas de conocimiento, es llamativo que apenas puedan localizarse proyectos de *living labs* aplicados a la construcción. Definir protocolos de investigación, introducir estudios de casos particulares e ilustrar procesos de co-creación entre los agentes involucrados en *living labs* son los objetivos de este número especial.

En concreto, el número consta de 7 artículos y 2 notas técnicas. Sobre qué ha de entenderse por un *living lab* aplicado al sector de la construcción versa el primer bloque de artículos. En primer lugar, Peter Richner, Philipp Heer, Reto Largo, Enrico Marchesi y Mark Zimmermann presentan el *living lab* NEST para la aceleración de la innovación en los edificios. Se trata de una plataforma de investigación y tecnología en la que los resultados de la investigación pueden validarse a escala real y en estrecha cooperación entre la academia y la industria. En segundo lugar, Angela Sasic Kalagasidis, Shea Hagy y Christian Marx abordan las principales fases y actividades del HSB Living Lab Harmonization Cube, un *living lab* de tercera generación encaminado a establecer las bases para la innovación abierta en la edificación doméstica, y perteneciente a la red *Building Technologies Accelerator*.

El segundo bloque se estructura a partir de cinco soluciones constructivas innovadoras en la edificación en este contexto. En un primer artículo, Huizhang Guo, Benjamin Michen e Ingo Burgert presentan un nuevo revestimiento de exteriores de madera desarrollado en el ETH House of Natural Resources, *living lab* también perteneciente a la red *Building Technologies Accelerator*. Por su parte, Antonio Cobaleda Cordero, Ulrike Rahe, Holger Wallbaum, Quan Jin y Melina Forooghian comparten los resultados de la aplicación de la herramienta SSO (Smart and Sustainable Offices) a un edificio piloto en Suecia, señalando la diferencia entre la calidad ambiental medida y aquella percibida con el fin de establecer nuevas estrategias de diseño para un entorno de oficinas más saludable y confortable. El artículo, firmado por Elena Cuerda Barcaiztegui, Olivia Guerra Santin y Fco. Javier Neila González, describe y define patrones de ocupación en base a la monitorización de edificios existentes. Por último, Juan José Sendra, Julia Guerrero-Rubio, Ignacio Oteiza y Jéssica Fernández-Agüera Correo defienden determinar el HVAC Energy Consumption en casos de triple fachada en Madrid a partir de modelos predictivos (Test Cell Data-Based Predictive Modelling).

Cierran el número especial dos notas técnicas. La primera, describe el modelo utilizado para el comportamiento del usuario en el concepto Smart and Sustainable Offices, de los autores Malgorzata Wanda Kozusznik, Aida Soriano y José M. Peiró, mientras que la segunda explica el potencial de las redes de *living labs* en los procesos de innovación, de Leticia Ortega Madrigal, Cristina Jareño Escudero, Laura Soto Francés y Vera Valero Escribano.

**B. Serrano-Lanzarote**  
**A. Rubio Garrido**